

★ MEIL/ P33 93-168439/21 ★ DE 4137466-A1  
Height adjustable crutch - has telescopic main body, adjustable via  
worm gear or spindle nut, driven by electric motor.

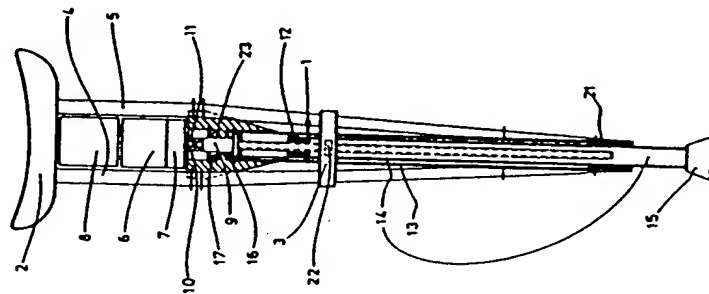
MEILBECK U 91.11.14 91DE-4137466

S05 X27 (93.05.19) A61H 3/02

The crutch has a tubular telescopic main body with a horizontal hand grip (3) approx. half way along its length. A pad (2) is positioned at the top of the crutch. The main body is coupled to a drive unit comprising a worm gear (9) and spindle nut (12).

To adjust the length of the main body either the worm gear or spindle nut may be driven via a reversible electric motor (6). The patient may adjust the crutch height via a three way switch (22) near the hand grip.

ADVANTAGE - Makes standing up easier for patient. (7pp  
Dwg.No.1/3)  
N93-128928



© 1993 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

Derwent House, 14 Great Queen Street, London WC2B 5DF England, UK

US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Blvd., Suite 401, McLean VA 22101, USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted



21 Aktenzeichen: P 41 37 466.5  
22 Anmeldetag: 14. 11. 91  
43 Offenlegungstag: 19. 5. 93

71 Anmelder:  
Meilbeck, Uwe, 7000 Stuttgart, DE

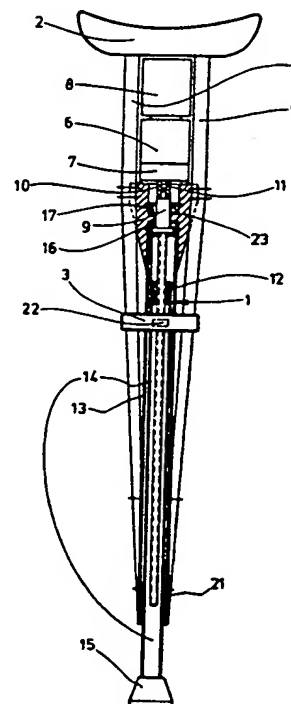
74 Vertreter:  
Dreiss, U., Dipl.-Ing. Dr.jur.; Hosenthien, H.,  
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Fuhlendorf, J., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Längenveränderliche Krücke

57 Um eine herkömmliche Krücke, insbesondere eine lange Bauform, welche mit ihrem Stützkörper (2) bis unter die Achsel des Benutzers reicht, als Aufstehhilfe, aber auch als Hilfe beim Hinsetzen benutzen zu können, ist ihr rohrförmiger Hauptkörper (1) teleskopartig auszieh- und zusammenschiebbar. Die Längenveränderung erfolgt mit Hilfe eines links- und rechtsdrehenden Elektromotors (6), welcher eine Gewindespindel (9) eines aus letzterer und einer Spindelmutter (12) bestehenden Antriebs wahlweise im Uhrzeigersinne oder in Gegenrichtung antreiben kann. Der Benutzer der Krücke erreicht die Links- oder Rechtsdrehung mit Hilfe eines drei Stellungen einnehmenden Schalters (22).



## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Krücke mit einem rohrförmigen, mittels einer Hilfskraft teleskopartig längenveränderlichen zweiteiligen Hauptkörper, einem sich quer hierzu erstreckenden Handgriff und einem im Abstand davon angeordneten, im Gebrauch das obere Krückenende bildenden Stützkörper. Eine solche Krücke ist durch die EP-A-00 04 761 bekannt geworden. Prinzipiell unterscheidet man zwei Arten von Krücken, nämlich eine lange Ausführung, die vom Boden bis unter die Achsel reicht und eine kurze Ausführung, die anihrem oberen Ende eine Ellbogenstütze trägt, welche den Unterarm aufnimmt. Beide sind aber mit einem Handgriff ausgestattet, der von der die Krücke benutzenden Person beim Stehen und Gehen umfaßt wird.

Die vorbekannte Krücke ist eine kurze Bauform mit Ellbogengstütze. Um sie trotzdem für unterschiedlich große Benutzer verwendbar zu machen, ist ihr rohrförmiger Stützkörper teleskopisch ausziehbar, wobei die beiden Teleskopteile in vorgegebenen Stufen arretierbar sind. Das Verlängern dieser Krücke geschieht mit Hilfe eines Federantriebs. Wenn man eine Verrastung zwischen den beiden Teilen des Hauptkörpers löst, was mittels einer Taste ohne Loslassen des Handgriffs möglich ist, so verschiebt die Druckfeder das im Gebrauch untere Ende des Hauptkörpers im Sinne einer Verlängerung der Krücke. Zum Verkürzen der Krücke wird diese einfach auf den Boden aufgesetzt und mit Hilfe des Handgriffs zusammengeschoben. Wenn man die Taste freigibt, so findet aufgrund einer weiteren Feder eine Einrastung in die nächsterreichbare Raste statt.

Diese Längenveränderung der Krücke kann man in vorteilhafter Weise sowohl beim Hinsitzen als auch beim Aufstehen ausnutzen. Im letzteren Falle bringt der Patient die Krücke zunächst auf die kürzeste Länge. Dann richtet er sich langsam auf und verlängert schrittweise die linke und die rechte Krücke, bis sie schließlich die für das Laufen brauchbare Länge erreicht haben. Dieses Verfahren ist einerseits recht umständlich, und andererseits ist das Aufstehen letztendlich nur aufgrund der Muskelkraft des Patienten möglich. Die schrittweise verlängerten Krücken sollen das unbeabsichtigte und auch unerwünschte Zurückfallen des Patienten in den Sessel verhindern, wenn diesem beim Aufstehen die Kräfte schwinden.

Weil diese Krücke das Aufstehen des Patienten nicht unterstützt, die Handhabung äußerst umständlich ist und vom Patienten eine große Konzentration bei der abwechselnden Bedienung der linken und rechten Krücke erfordert, eignet sie sich im Grunde genommen weder als Aufstehhilfe noch als Hilfe beim Hinsetzen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nunmehr darin, eine Krücke der eingangs beschriebenen Art so weiterzubilden, daß sie zumindest das Aufstehen des Patienten erleichtert, wobei ihre Bedienung auch für betagte Menschen problemlos sein soll.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Krücke gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 vorgeschlagen, die entsprechend dem kennzeichnenden Teil dieses Anspruchs ausgebildet ist. Die Hilfskraft beim Verlängern oder auch Verkürzen dieser Krücke kommt nicht von einer Feder, sondern von einem Elektromotor und kann schon allein aus diesem Grunde entsprechend groß gewählt werden. Durch die Verwendung eines Spindelantriebs ist ein kontinuierliches Verlängern und Verkürzen der Krücke möglich, so daß man beim Aufstehen gleichzeitig beide Krücken verlängern kann und deshalb das

Gewicht nicht abwechselnd auf die linke und die rechte Krücke aufgebracht werden muß. Das Aufstehen wird von der Motorkraft unterstützt oder allein durch diese bewirkt. Der in einem Sessel oder dgl. sitzende Patient bringt die beiden Krücken in eine annähernd vertikale Stellung, wobei die Anfangslänge so gewählt wird, daß der Handgriff bei günstiger Armhaltung sicher umfaßt werden kann. Wenn man nunmehr den Elektromotor jeder Krücke einschaltet, so verlängern sich bei jeweils gleichem Drehsinn der Spindelantriebe die beiden Krücken gleichmäßig, wobei sie das Aufstehen, wie gesagt, unterstützen oder den Patienten regelrecht in eine Stehlage drücken können. Sobald diese erreicht ist, werden die Motoren abgeschaltet, sofern sie beim stehenden Patienten nicht bereits ihre Endlage erreicht haben, in der dann der Antrieb automatisch abschaltet.

Spindelantriebe sind dem Prinzip nach bekannt. Man kann entweder die Spindel oder aber die Spindelmutter antreiben. Jedes dieser beiden Elemente muß an einem der Teleskopteile axial unverschiebbar gehalten sein. Dann führt eine Drehung des einen Elements zwangsläufig zu einer Verlängerung, oder bei gegenläufigem Drehsinne, zu einer Verkürzung des Teleskops. Eine Relativdrehung der beiden Teleskopteile muß in geeigneter Weise verhindert werden.

In diesem Sinne sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, daß die Gewindespindel mit der Abtriebswelle des Elektromotors antriebsverbunden und der Elektromotor in dem im Gebrauch oberen Teil des Hauptkörpers befestigt ist, und daß die Spindelmutter im unteren Teil des Hauptkörpers axial unverschiebbar gehalten ist, wobei die beiden Teile des Hauptkörpers verschiebbar, aber undrehbar verbunden sind. In diesem Falle wird also die Gewindespindel angetrieben, während die Spindelmutter drehfest gehalten wird. Diese Konstruktion hat den Vorteil, daß der Motor möglichst weit oben montiert werden kann, was zu einer günstigen Gewichtsverteilung und somit bequemen Nutzung der Krücke führt.

Der Stützkörper ist vorteilhafterweise ein Achselpolster, d. h. diese Krücke wird als lange Bauform verwendet. Der Abstand vom Handgriff zum Stützkörper bzw. Achselpolster muß jedoch während der Benutzung konstant bleiben, weswegen sich auch der Handgriff am im Gebrauch oberen Teil der Krücke befindet. Andererseits ist es aber vorteilhaft, wenn der Handgriff einstellbar ist.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß zwischen den Elektromotor und die Gewindespindel ein Untersetzungsgetriebe geschaltet ist, welche ein zu schnelles Verlängern und Verkürzen der Krücke verhindert. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Elektromotor mittels einer aufladbaren Stromquelle antreibbar, die vorzugsweise im oberen Teil der Krücke gehalten ist. Es kommt hier in erster Linie ein leistungsstarker, kompakter und möglichst leichter Akku in Frage.

Eine weitere Variante der Erfindung ergibt sich aus Anspruch 6. Der dort erwähnte Schalter hat drei Stellungen, nämlich eine neutrale Mittelstellung, in welcher der Elektromotor stillsteht und zwei Betriebsstellungen, wobei sich der Motor in der einen Betriebsstellung in einen Drehsinne und in der anderen Betriebsstellung, also bei anderer Schalterstellung, im Gegensinne dreht.

Anspruch 7 beschreibt eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung, welche zur kompakten Bauform der Krücke und angenehmer Gewichtsverteilung führt. Die Verbindung der Stützstreben mit dem Haupt-

körper erfolgt bevorzugterweise etwa am oberen Ende des Hauptkörpers und am unteren Ende des oberen Teils des Hauptkörpers.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung. Hierbei stellen dar:

Fig. 1 in etwas schematisierter Form, teils in Ansicht und teils in einem vertikalen Längsschnitt die erfindungsgemäße Krücke;

Fig. 2 in vergrößertem Maßstab den unteren Bereich der Fig. 1;

Fig. 3 in etwa gleichem Maßstab einen mittleren Bereich der Krücke.

Die Krücke besitzt einen rohrförmigen Hauptkörper, der zweiteilig ausgebildet ist und mittels einer Hilfskraft teleskopartig in seiner Länge verändert werden kann. Wenn es sich wie beim Ausführungsbeispiel um eine lange Ausführungsform der Krücke handelt, so besitzt diese an ihrem oberen Ende einen als Achselpolster ausgebildeten Stützkörper 2. Er greift bei der Benutzung dieser Krücke unmittelbar unter die Achsel, während man sich mit der Hand an einem Handgriff 3 festhält. Dieser ist in Fig. 1 hinsichtlich Form und Lage nur schematisch angedeutet. Dort befindet er sich gewissermaßen oberhalb der Bildebene seitlich des Hauptkörpers 1. Seine Länge in Gehrichtung des Patienten gesehen ist dort etwa gleich der Gesamtbreite der Krücke, welche dort durch die beiden Stützstreben 4 und 5 vorgegeben ist. Deren beiden unteren Enden verlaufen schräg geneigt gegen den rohrförmigen Hauptkörper bzw. dessen Außenrohr hin, mit welchem sie in geeigneter Weise, bspw. über Schrauben, eine Klebeverbindung o. dgl. verbunden sind. Die oberen Enden können einen parallelen Verlauf haben und sie tragen unmittelbar den Stützkörper 2. Dadurch entsteht ein Zwischenraum zwischen dem Stützkörper und den Stützstrebenenden, in welchem man einen Elektromotor 6, ein Getriebe 7, sowie eine Stromquelle 8 unterbringen kann. Diese Elemente sind lediglich schematisch gezeichnet. Die Antriebswelle des Elektromotors 6 ist mit einer Gewindespindel 9 eines Verstellantriebs dieser Krücke antriebsverbunden. Beim Ausführungsbeispiel ist die Verbindung allerdings nicht direkt, sondern unter Zwischenschaltung des Getriebes 7 indirekt vorgenommen, weswegen die Abtriebswelle 10 des Getriebes 7 unter Zwischenschaltung einer geeigneten Kraftübertragungshülse 11 mit dem im Gebrauch oberen Ende der Gewindespindel 9 antriebsverbunden ist.

Die Gewindespindel 9 bildet zusammen mit einer Spindelmutter 12 den Verstellantrieb zum Verlängern und Verkürzen des rohrförmigen Hauptkörpers 1. Wie am besten Fig. 3 zu entnehmen ist, besteht der rohrförmige Hauptkörper 1 aus einem oberen Teil 13 oder Außenrohr und einem unteren Teil 14 oder Innenrohr. In der kürzesten wirksamen Länge des rohrförmigen Hauptkörpers 1 reicht allerdings gemäß Fig. 3 das obere Ende des unteren Teils 14 bis nahe an das obere Ende des oberen Teils 13 heran. Auf jeden Fall überragt aber das untere Ende des unteren Teils 14 des Hauptkörpers 1 den oberen Teil um einen Betrag, der im Gebrauch durchaus in der Größenordnung von einem halben Meter liegen kann. Zweckmäßigerweise ist am unteren Ende des unteren Teils 14 des Hauptkörpers 1 ein Gummistopfen 15 oder dgl. befestigt.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, daß der untere Teil 14 bzw. das Innenrohr konzentrisch im oberen Teil 13 bzw. das Außenrohr des Hauptkörpers untergebracht ist. Im Inneren des rohrförmigen Hauptkörpers 1

befindet sich die Gewindespindel 9. Die Spindelmutter 12 befindet sich bevorzugterweise am oberen Ende des unteren Teils 14 des Hauptkörpers 1, und zwar an dessen oberem Ende (Fig. 3). Zweckmäßigerweise wird die Gewindesteigung relativ flach gewählt, um eine feinfühligke Längenveränderung der Krücke vornehmen zu können. Das Gewinde ist vorzugsweise ein Trapezgewinde.

Weil die Gewindespindel drehbar, aber in axialer Richtung unverschiebbar in der Krücke gelagert ist, und zwar bevorzugterweise mit einem Axiallager 16 und einem Radiallager 17, die sich in einem Lagergehäuse 23 befinden und weil die Spindelmutter 12 drehfest mit dem unteren Teil 14 des Hauptkörpers 1 verbunden ist, bewirkt eine Drehung der Gewindespindel 9 in der einen Drehrichtung ein Herausschieben des unteren Teils 14 aus dem oberen Teil 13, d. h., eine Verlängerung der wirksamen Länge der Krücke. Eine Drehung des Antriebsmotors in der Gegenrichtung hat ein Hineinziehen des unteren Teil 14 in den oberen Teil 13 entgegen dem Pfeil 18 und damit eine Verkürzung der wirksamen Länge der Krücke zur Folge. Damit sich das untere Teil 14 im oberen Teil 13 nicht drehen kann, ist es an seinem oberen Ende mit einer schematisch angedeuteten Feder 19 drehfest verbunden. Diese ist in einer Innenlängsnut 20 des oberen oder auch äußeren Teils 13 des Hauptkörpers längsverschiebbar geführt. Wenn man ein entsprechend dickwandiges Außenrohr vorsieht, so kann man an diesem die Nut 20 unmittelbar anformen.

Um auf die Gesamtlänge eine gute Führung des unteren Teils 14 im oberen Teil 13 zu erreichen, ist zwischen das untere Ende des oberen Teils 13 und das untere Teil 14 eine schematisch angedeutete Gleitbuchse 21 geschaltet (Fig. 2). Die Stützstreben 4 und 5 sind oben mit dem Lagergehäuse 23, insbesondere mittels Schrauben verbunden und das Lagergehäuse 23 ist seinerseits mit dem oberen Ende des Außenrohres verbunden.

Es bleibt noch nachzutragen, daß der Handgriff 3 in Fig. 1 durchaus nach links oder rechts vorstehen kann. Wenn er den Hilfsstreben 4 und 5 in der aus Fig. 1 ersichtlichen Weise zugeordnet ist, so muß er entsprechend gestaltet werden, damit er von der Hand gut erfaßt werden kann. Der Höhenabstand des Handgriffs 3 vom Stützkörper 2 entspricht bei einer langen Bauform der Krücke demjenigen der herkömmlichen, seit langen Zeiten bekannten Krücke. Dort befindet er sich zwischen den beiden Hilfsstreben und hat die Form einer Querstrebe, die vom Benutzer leicht umgriffen werden kann. Zweckmäßigerweise ist die Stromquelle 8 ein wiederaufladbarer Akku. Aus Sicherheitsgründen kommt hier nur eine Niederspannung in Frage.

Der Elektromotor 6 kann mittels eines elektrischen Schalters 22 ein- und ausgeschaltet werden. Auch dieser Schalter ist in Fig. 1 nur schematisch dargestellt. Dies gilt sowohl hinsichtlich seiner Größe als auch Anordnung. Er muß so gestaltet und montiert werden, daß man sein Betätigungsorgan, ohne die Krücke bzw. den Handgriff loslassen zu müssen, bequem erreichen und betätigen kann. Es handelt sich um einen Drei-Stellungs-Schalter. Sein Betätigungsorgan befindet sich normalerweise in der Mittelstellung. Bei einer Betätigung bspw. nach vorne — bei einem Wippenschalter — ergibt sich z. B. eine Drehrichtung, welche eine Verlängerung der Krücke bewirkt. Betätigt man den Schalter ausgehend von der Mittelstellung nach den anderen Seite hin, so führt dies zu einer gegenläufigen Drehung des Elektromotors 6 und damit zu einem Verkürzen der Krücke.

## Patentansprüche

1. Krücke mit einem rohrförmigen, mittels einer Hilfskraft teleskopartig längenveränderlichen zweiteiligen Hauptkörper (1), einem sich quer hierzu erstreckenden Handgriff (3) und einem im Abstand davon angeordneten, im Gebrauch das obere Krückenende bildenden Stützkörper (2), **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Teile des Hauptkörpers (1) mittels eines aus einer Gewindespindel (9) und einer Spindelmutter (12) bestehenden Antriebs gekuppelt sind, wobei zur Veränderung der wirksamen Krückenlänge die Gewindespindel (9) oder die Spindelmutter (12) mittels eines Elektromotors (6) antreibbar ist.
2. Krücke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gewindespindel (9) mit der Antriebswelle des Elektromotors (6) antriebsverbunden und der Elektromotor (6) in dem in Gebrauch oberen Teil (13) des Hauptkörpers (1) befestigt ist, und daß die Spindelmutter (12) im unteren Teil (14) des Hauptkörpers (1) axial unverschiebbar gehalten ist, wobei die beiden Teile (13, 14) des Hauptkörpers (1) verschiebbar, aber undrehbar verbunden sind.
3. Krücke nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stützkörper (2) ein Achselpolster ist.
4. Krücke nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den Elektromotor (6) und die Gewindespindel (9) ein Untersetzungsgetriebe (7) geschaltet ist.
5. Krücke nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Elektromotor (6) mittels einer aufladbaren Stromquelle (8) antreibbar ist, die vorzugsweise am oberen Teil der Krücke gehalten ist.
6. Krücke nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich am oder im Bereich des Handgriffs (3) ein elektrischer Schalter (22) für den Elektromotor (6) befindet und letzterer rechts- und linksdrehbar ist.
7. Krücke nach wenigstens einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der Elektromotor (6) zwischen dem oberen Ende des Hauptkörpers (1) und dem Achselpolster (2) befindet und letzteres über zwei Stützstreben (4, 5) mit dem Hauptkörper (1) verbunden ist.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

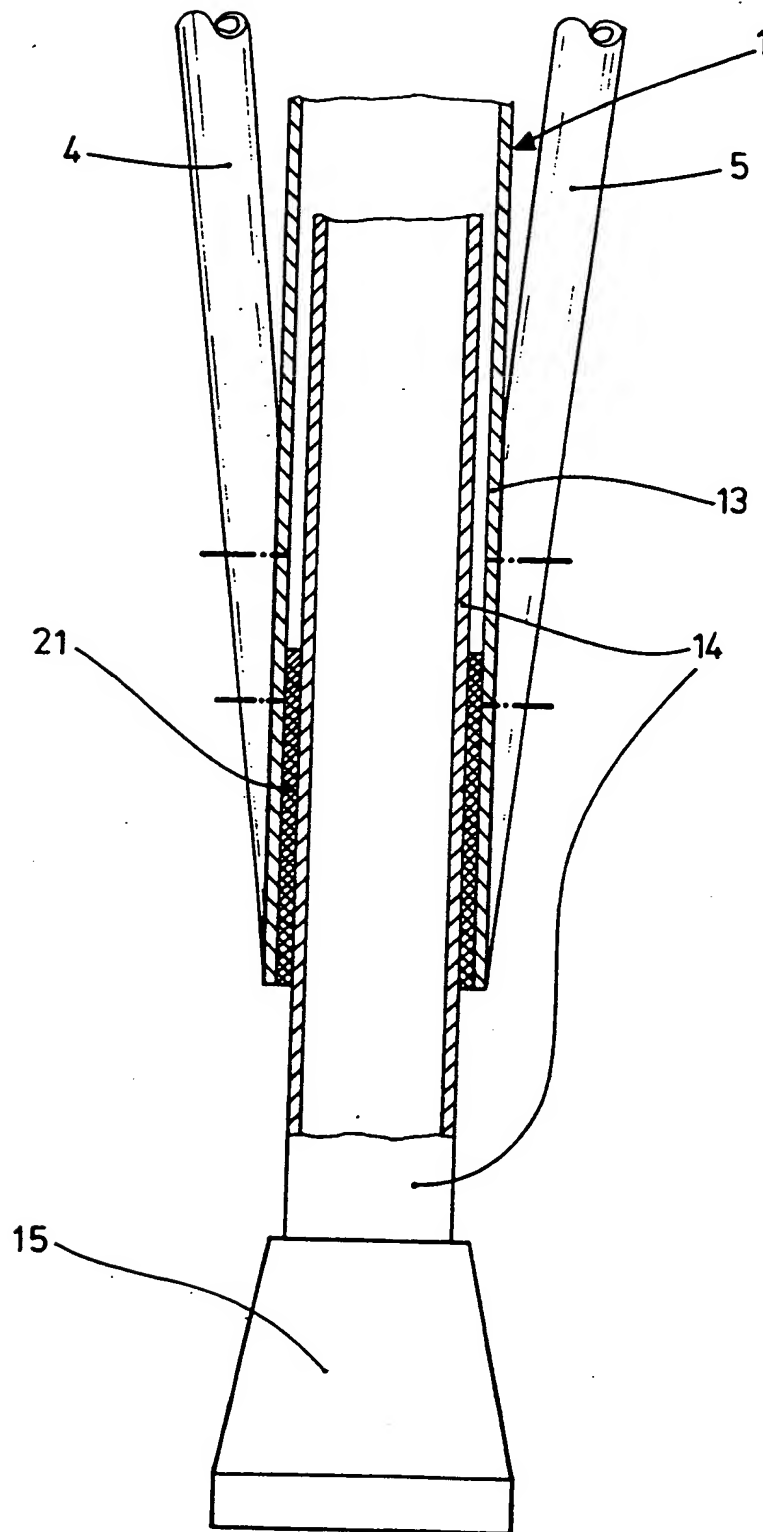
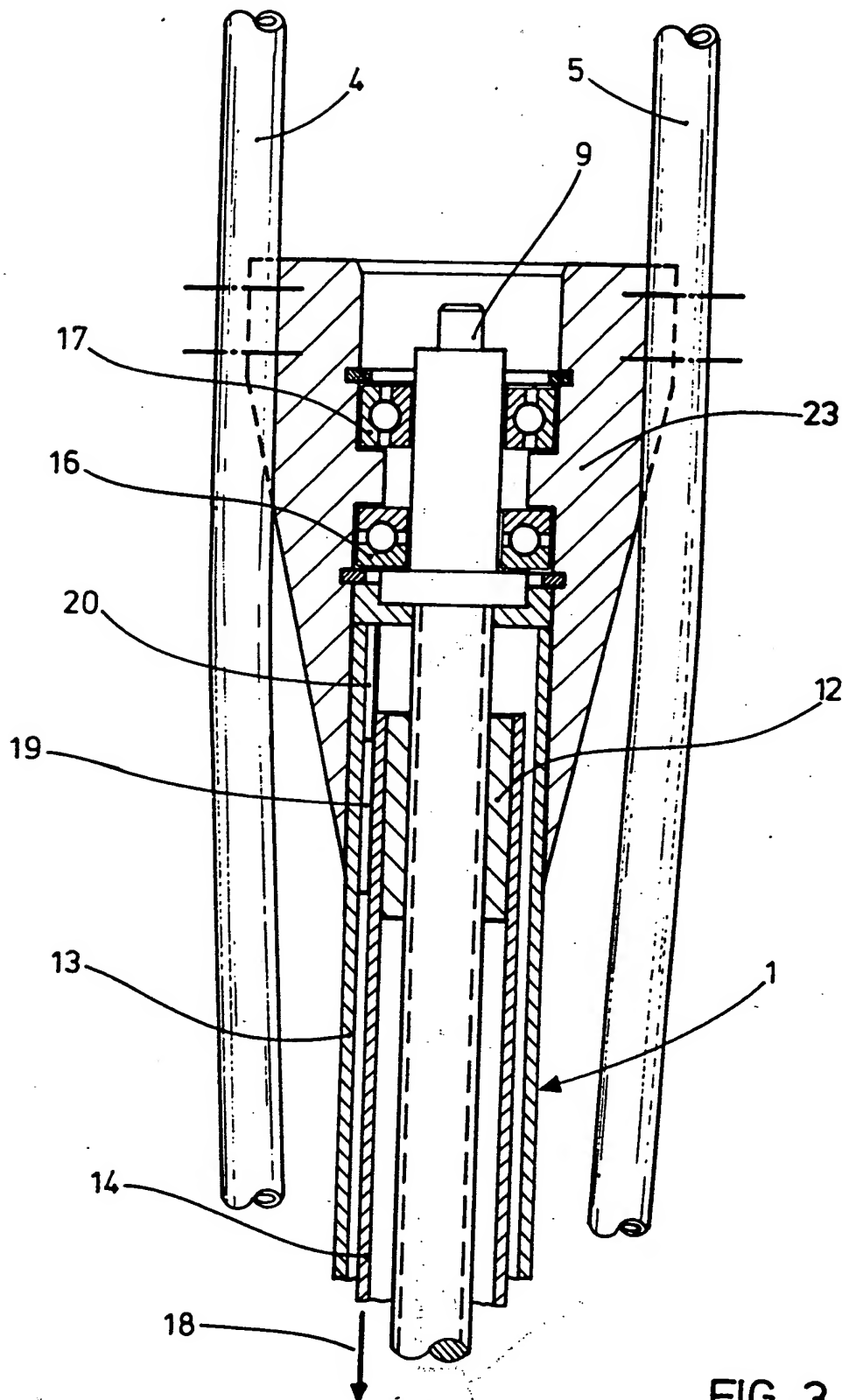


FIG. 2



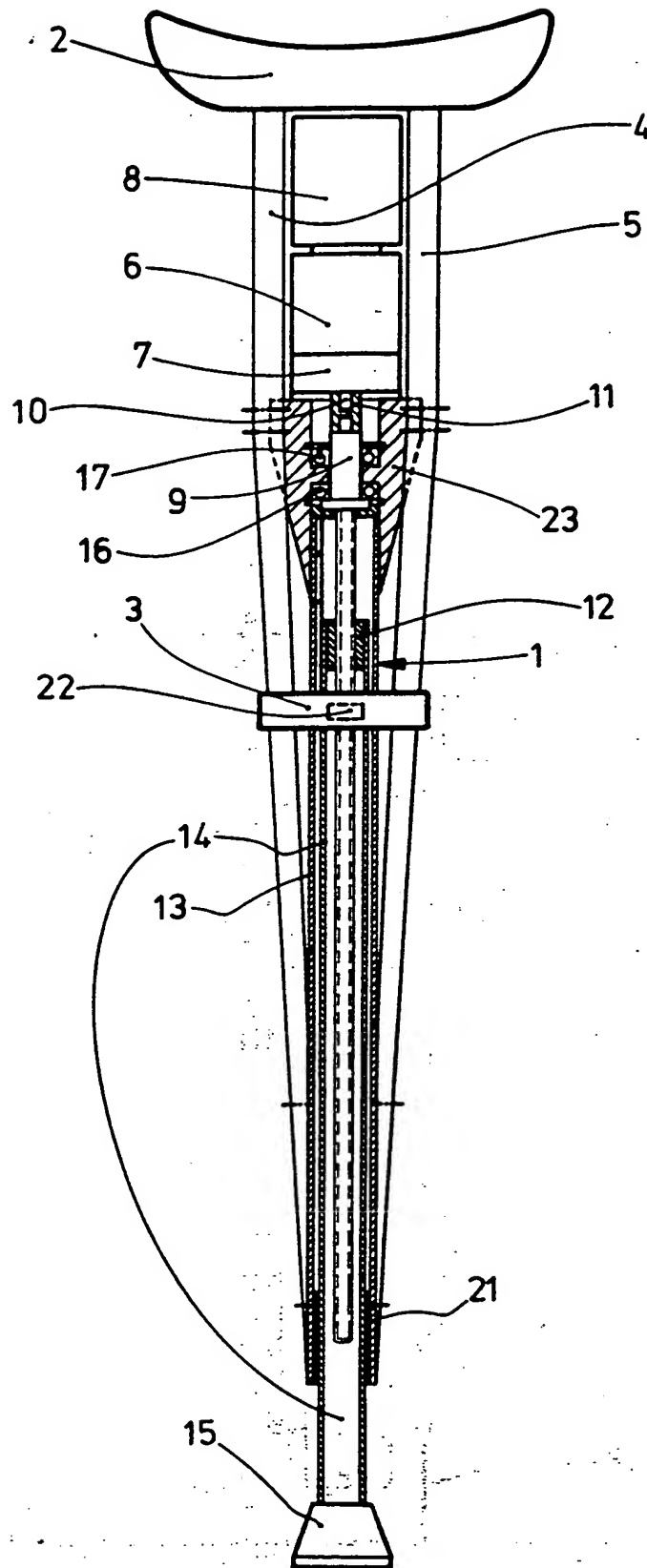


FIG. 1